

食品检验中标准物质管理及改进措施的探讨

黄海霞¹, 陆 柔¹, 韦植元^{1*}, 韦 环¹, 李金泽²

(1. 广西-东盟食品检验检测中心, 南宁 530021; 2. 南宁学院机电与质量技术工程学院, 南宁 530200)

摘 要: 食品检验是食品安全环节的重要一环, 而食品检验中标准物质的有效使用及管理, 是保证实验结果准确性的重要因素之一。影响标准物质有效使用的因素有很多, 有标准物质自身特点的因素, 也有检验人员使用标准物质过程中业务不精的因素, 更有标准物质管理方面的因素。本文主要通过对标准物质的使用及管理过程中存在的问题进行分析, 并对解决的措施进行了探讨。

关键词: 食品检验; 使用现状; 管理现状; 改进

Discussion on standard substance management and improvement measures in food inspection

HUANG Hai-Xia¹, LU Rou¹, WEI Zhi-Yuan^{1*}, WEI Huan¹, LI Jin-Ze²

(1. Guangxi-Asean Center for Food Inspection, Nanning 530021, China; 2. College of Mechanical, Electrical and Quality Engineering, Nanning University, Nanning 530200, China)

ABSTRACT: Food inspection is an important part of food safety, and the effective use and management of reference materials in food inspection is one of the important factors to ensure the accuracy of experimental results. There are many factors that affect the effective use of reference materials, including the characteristics of reference materials, the imprecise operation of inspectors in the process of using reference materials, and the management of reference materials. This paper mainly analyzed the problems in the use and management of reference materials, and discussed the solutions.

KEY WORDS: food inspection; current situation of use; management status; improvement

1 引 言

标准物质(reference material, RM)的定义最早是在国际标准化组织(international organization for standardization, ISO)出版的规范性文件 ISO Guide 30《标准物质有关常用术语及定义》导则 30 中提出的, 是指能够很好地确定具有一个或多个足够均匀的特性的量值, 可以应用在校准测量装置、评价测量方法或给材料赋值的一种材料或物质^[1-4]。标准物质有以下几个特点:

①标准物质的量值只与物质的性质有关, 与物质的数量和形状无关;

②标准物质种类很多, 就从化学成分来分类的标准物质便数以千计, 并且范围也跨越了 12 个数量级;

③标准物质实用性强, 可在实际工作条件下应用, 既可用于校准检定测量仪器, 评价测量方法的准确度, 也可用于测量过程的质量评价以及实验室的计量认证与测量仲裁等;

④标准物质具有良好的复现性, 可以批量制备并且在用后再行复制。

食品检验是食品安全监督的重要一环, 检验结果也是社会关注的热点, 检测结果的准确性直接影响到监管部门的决策。食品检验过程中有对测量仪器的校准、测量方

基金项目: 广西-东盟食品药品安全检验检测中心 2019 年科研项目计划(KY201903)

Fund: Supported by the Guangxi-Asean Center for Food Inspection 2019 Research Project Plan (KY201903)

*通讯作者: 韦植元, 主要研究方向为食品安全抽检。E-mail: 042zhiyuan@163.com

*Corresponding author: WEI Zhi-Yuan, Guangxi-Asean Center for Food Inspection, Nanning 530021, China. E-mail: 042zhiyuan@163.com

法的评价、能力比对、检测结果的溯源等环节,其中标准物质起着非常重要的作用,它是保证检测工作质量、确保检测数据准确、可靠的基础,是实验成功的关键,是实验数据准确可信的保障。因此标准物质的正确使用和管理在食品检验过程中至关重要^[1-8]。

食品种类繁多、基质复杂等给检验过程中标准物质的使用及管理带来一些新的问题。本文主要针对食品检验过程中标准物质使用和管理中出现的问题进行探讨,并提出改进建议,以期达到标准物质规范管理及合理使用的目的。

2 标准物质存在的相关问题

2.1 标准物质使用过程中存在的问题

2.1.1 标准物质存在形式及结果表示形式不统一对检验结果的影响

物质的稳定性受到结构及存在形式的影响,为了提高标准物质的稳定性,食品检验过程中所使用的标准物质的存在形式并不唯一,有的标准物质以复合盐的形式存在,有的标准物质以结合水的形式存在,还有的以螯合物等形式存在。对于所允许添加的食品添加剂,其结果的表示方式是唯一的,比如食品中亚硫酸的使用,所允许的最大残留量以“SO₂”计;食品中吊白块测定,结果以“甲醛”计。而检验员在检验过程中对标准物质的换算会经常忽略其存在形式,从而造成计算结果的偏差,导致错误的检验结果。如防腐剂中的苯甲酸,不同标准品生产厂家,其产品的存在形式不同,有以苯甲酸的形式存在,有以苯甲酸钠的形式存在,而仪器检测及最后的判定均以“苯甲酸”计。

2.1.2 标准物质的配制及储存过程对检验结果的影响

(1)标准物质纯度计算方式的影响

标准物质中的杂质包括水分及其他成分。标准物质中的水分可以表示为纯品的一部分,也可以表示为杂质。若标准物质的品名不带水合物,那么其所含水分就不是其产品纯度的一部分,即杂质:如产品 DRE-C 15300000 lot102532,其品名为久效磷(monocrotophos),其证书中的表示为:水分 0.7%,纯度 98.0%,计算该标准物质时,含量为 98%。若标准物质品名为水合物,那么其所含水分即为其产品纯度的一部分,如产品 DRE-C 15870000 lot20921,其品名为百草枯水合物(paraquat dichloride hydrate),其证书中的表示为:水分 18.7%,纯度 99.0%,如果定量以百草枯的水合物来表示,那么标准物质浓度以含量 99%计算,如果定量以百草枯表示,含量扣除水分 18.7%,即为 80.3%计算。

(2)标准物质配制过程的影响

标准物质配制过程中,影响因素较多:①称量标准物质时环境的影响:标准物质称量时,其周围的温度和湿度对天平的稳定性及准确性均有一定的影响;②标准物质自身性质的影响:标准物质易吸潮或含有挥发性溶剂等均对

准确性有一定的影响;③配制标准物质的溶剂的影响:不同的溶剂对标准物质的溶解性及稳定性均有影响。④配制过程所使用的容器也会使标准溶液受到影响。

2.2 标准物质管理过程中存在的问题

2.2.1 标准物质输入及输出等过程存在的问题

在日常检验工作中,食品检验检测实验室所要检测的对象分类复杂,按食品类别分类可分为:保健食品、食品;根据抽检领域进行分类可细分为:餐饮食品、网络食品^[8]。食品检验样品的基质复杂,在检测过程中检测的食品样品是极易受到污染的,并且部分食品样品的保质期较短,导致在实验过程中对检验周期有很高的要求。我国目前对食品安全给予高度的重视,在 2016 年全国对 33 大类食品、129 个食品品种、200 个食品细类进行抽检,共计抽检 129.33 万批次,因此食品安全抽样检验量大、频次高^[9]。在检验时所需要使用标准物质的种类繁多且数量庞大,而目前对标准物质的出入库管理,主要是利用 excel 表格,录入标准物质信息,建立台账;标准物质的领用及归还,填写领用登记和使用登记;库存的盘点主要是靠人员清点或在表上修改库存数据的方式。该管理方式存在的问题主要有:标准品的结余量没能及时更新、重复工作量大、出错率高、效率低等。

2.2.2 标准物质有效期追踪管理存在的问题

检测结果的溯源是食品安全检测中的重要一环,通常情况下,标准物质都有规定的有效期,在有效期的使用日期范围内可以正常使用,如是已经超过有效期,继续使用过期的标准物质可能会影响到实验所检测的结果。在标准物质的实际管理过程中,由于标准物质有效信息不能及时更新,使用过期的标准物质进行实验会造成检测结果与实际值之间有差异。所以在标准物质的管理过程中,如何能及时提示标准物质的状态,及时申购补充所需标准物质等至关重要。

2.2.3 标准物质稳定性的影响

储存方式、储存条件、配制浓度等对标准溶液的稳定性均有影响。比如,安瓿瓶包装的溶液或见光易分解的固体标准物质,价格昂贵、不稳定,在开封配制标准溶液时,若没有一次性使用完,剩下的标准物质的保存方式会存在一定的困难,如维生素 A 标准物质。如何保存该种包装的标准物质及如何避免造成浪费是食品标准物质使用及管理过程中遇到的难题之一。

3 解决措施

3.1 标准物质管理方面

3.1.1 标准物质的选择

CAS 号又称 CAS 登录号,是某种物质(高分子材料、生物序列、化合物、混合物或合金)的唯一的数字识别号码。美国化学会的下设组织“化学文摘服务社”负责分配 CAS 号

给未出现在文献中的物质,其目的是为了 避免化学物质有 多种名称的麻烦,使数据库的检索更为方便。发展到 现在,几乎所有的化学数据库都可以通过使用 CAS 号进行检索。到了 2012 年 1 月 20 日,CAS 已经登记了 64,944,800 余种物质的最新数据,并且它还以每天 4000 余种的速度在增加。可以根据标准物质的 CAS 号对标准物质进行选择,绝大多数情况下,CAS 号是唯一的,比如百草枯水合物的 CAS 号是 75365-73-0,百草枯是 1910-42-5,可以从其 CAS 号直接知道标准物质的形式。但有个别情况下,重复注册或者异构体混合物的原因,造成 CAS 号不唯一,比如菊酯农药 β -氟氯菊酯标准物质,分别有 1820573-27-0 和 68359-37-5 两个 CAS 号;啶虫脒分别有 160430-64-8 和 135410-20-7 两个 CAS 号。所以标准物质的选择,除了 CAS 号外,还要注意含盐形式、标准对纯度的要求及溶剂等的要求。

3.1.2 标准物质稳定性

(1)标准物质的储存

标准物质采购回来后,可根据标准物质的性质、证书要求,对标准物质进行分类,并在最适合的条件下储存。对于有证标准物质,其证书上会给出相应要求的储存条件,证书中规定的保存条件是确保有效性的必要条件,应严格按照证书给出的储存条件进行存放:①常温保存:通常用于化学性质比较稳定的标准物质;②4℃±4℃冷藏:用于常温下不是很稳定的物质;③-20℃冷冻:用于化学性质不稳定,常温下易分解的物质;④-80℃:一些具有生物活性的物质。

(2)取样方式

对于可多次使用的标准物质,确保包装单元开封后的恰当保存和包装的完整性非常重要。某些情况下,对剩余的物质进行重新密封包装,并在取样时采取防止沾污的措施。而对安瓿瓶包装的标准溶液或者见光易分解的固体标准物质,重新密封包装不可取的,可采取一次性称量完

毕,配制成一定浓度的标准储备液,分装于棕色储液瓶置低温冰箱储存,在有效期内使用,一次使用一瓶,避免了同一瓶多次取用而造成的污染。

(3)标准物质的溶剂

标准物质的溶剂对标准物质的溶解性及稳定性均有不同程度的影响,根据标准物质的性质选择合适的溶剂促进溶解或添加适当的稳定剂,如标准物质环丙沙星盐酸盐,标准中要求用有机溶剂配制,但用纯有机溶剂难以使其溶解,这时可加少量水促进溶解;阿斯巴甜用甲醇水作为溶剂配制时,储备溶液不稳定,而用乙酸溶液调节甲醇水的 pH 值至 4 后再进行配制,可增加该标准物质溶液的稳定性。

(4)配制容器的选择

有些物质对盛装器皿有特殊要求,所以在配制这些标准物质时,需要注意盛装容器的选择。如 K、Na 等元素,用玻璃材质的容器盛装时,容易吸附,所以在配制该标准物质溶液时,采用塑料瓶盛装更易保存,而汞元素在塑料瓶中可能也会产生吸附现象,因此选择玻璃瓶较为可靠。

3.1.3 电子办公系统的建立

针对标准物质传统管理存在的弊端,可通过建立电子平台办公,该办公系统可以分为以下几个模块。见图 1。

(1)库存管理

通过入库时将标准物质的相关信息(包括名称、厂家、CAS 号、含量、有效期等)都录入系统,在系统上形成唯一的二维码,每张贴上二维码标签,并将与其相对应的标准物质证书扫描电子版上传至每个标准物质附件处。同时,所配制的每一支标准溶液,均贴上相应的二维码标签。这种扫码出入库大大提高了工作效率,也便于检验员查询每支标准物质的信息、去向、库存和灵活查看证书。并且可从系统导出库存 excel 表格,部分数据如表 1。利用 excel 表格功能统计各种数据,如同个品牌标准物质数量,同个储存冰箱的标准物质数量,即将到期标准物质的统计筛选等。

名称	别名	类型	编号	库存	标识码	来源	用途	状态	结余	规格	单位	入库日期	科室	CAS	储存位置	储存条件	预处理
氯甲基膦酸			10205000	104435	20171102160043	Dr.Ehrenstrofer GmbH	含量测定	正用	0.10	0.10	g	2017-03-13	食品综合检验部	1066-51-9	3号冰箱	20℃±4℃	含量98.0%分:0.2%
氯甲基膦酸			10205000	104435	20171102160044	Dr.Ehrenstrofer GmbH	含量测定	待用	0.10	0.10	g	2017-03-13	食品综合检验部	1066-51-9	3号冰箱	20℃±4℃	含量98.0%分:0.2%
AS5+标准液	IV-元素	CGAS(S)1-1		K2-AS02130	20171102160048	tct	含量测定	正用	110.00	125.00	ml	2016-08-01	食品综合检验部		3号冰箱	20℃±4℃	含量以1000±5ug计
阿力甜	添加剂		827968	10071530	20171102160064	MACKLIN	含量测定	正用	0.94	1.00	g	2017-02-27	食品综合检验部	99016-42-9	3号冰箱	室温保存	含量≥95%
阿力甜	添加剂		827968	10071530	20171102160065	MACKLIN	含量测定	待用	1.00	1.00	g	2017-02-27	食品综合检验部	99016-42-9	3号冰箱	室温保存	含量≥95%
阿力甜	添加剂		827968	10071530	20171102160066	MACKLIN	含量测定	待用	1.00	1.00	g	2017-02-27	食品综合检验部	99016-42-9	3号冰箱	室温保存	含量≥95%

图 1 电子办公系统操作界面

Fig.1 Operation interface of electronic office system

表 1 电子系统平台导出部分数据表
Table 1 Electronic system platform exports part of the data table

名称	别名	类型	批号	标识码	来源	状态	结余	规格	单位	入库日期	CAS	储存位置	储存条件	预处理	有效期至	证书
苯醚甲环唑		农残	102257	2.01711E+13	DR.	正用	0.21	0.25	g	2017/3/3	119446-68-3	6号冰箱	4℃±4℃	含量为98.7%, 含水量: 0.1%	2021/6/6	附件 155.jpg
赤藓红	赤藓红 B 钠盐	添加剂	140921	2.01711E+13	Bepure	正用	0.29	0.3	g	2016/5/31	16423-68-0	2号冰箱	0~8℃黑暗条件下保存	含量按 99.3±2.0%计	2020/9/21	附件 278.jpg
对羟基苯甲酸丙酯	尼泊金丙酯	抗氧化剂	120479	2.01711E+13	DR	正用	0.18	0.25	g	2017/2/16	94-13-3	3号冰箱	-20℃±4℃	含量以 98%计	2022/1/8	附件 530.jpg
磺胺嘧啶-D ₄	内标	2-WHH-136-2	2.01711E+13	TRC	待用	1	1	1	mg	2016/4/12	1020719-78-1	4号冰箱	-20℃	化学纯度: 98%; 同位素纯度: 99.6%	2020/4/19	附件 1049.JPG
新红	色素	G119769	2.01712E+13	DR	正用	44.64	100	100	mg	2017/11/3	220658-76-4	3号冰箱	-20℃±4℃	88.91%±0.54%	2021/1/3	附件 3589.JPG
黄曲霉毒素 B ₁	黄曲霉毒素 B ₁	真菌毒素类	1G1A21	1.80703E+11	PRIBOLAB	待用	1	1	mg	2018/7/3	1162-65-8	6号冰箱	-10℃以下, 避光密闭	> 99%	2021/3/1	附件 5601.pdf
格列本脲	优降糖	降血糖类	G159147	1.90927E+11	DR	待用	250	250	mg	2019/9/27	10238-21-8	7号冰箱	-10℃以下, 避光密闭	98.66%	2023/12/5	附件 7957.jpg
U-[13C]展青霉素	毒素类	1100E17	1.91014E+11	PRIBOLAB	待用	1.2	1.2	1.2	mL	2019/10/14	1353867-99-8	4号冰箱	-20℃以下, 避光密闭	25.05 µg/mL	2020/6/6	附件 8129.jpg

(2)标准溶液下单

在该模块, 检验员可以根据自己实验的需要, 对所需用到的标准溶液采取下单的形式提交给相关的辅助部门进行配制, 通过该方式实现工作流程信息自动化, 解决多岗位多部门之间的工作协同问题, 实现高效率的协作。

(3)标准物质查询

该模块可以快速便捷地查询每支标准物质的状态, 包括时效日期及库存量, 更有库存标准物质状态的醒目提醒, 颜色不同显示不同状态, 分为“有效”“即将过期”“已过期”, 以便相关人员及时做好申购计划。可以查询每支标准物质的取用记录, 还可查询标准储备液的浓度、配制的依据、配制的溶剂、储存的条件等配制记录, 以及失效日期等。

(4)标准物质登记

标准物质的溯源和时效性要通过该模块实现, 能及时登记标准储备液的配制记录, 实时称量实时记录, 体现了时效性。称量时在标准物质登记处, 扫码自动获取所用的标准物质相关信息后, 输入称样量、定容体积、配制依据、有效期等信息后形成一条完整的配制记录, 便可溯源。

(5)标准物质盘点

标准物质需要不定期进行盘点才能准确掌握库存情况, 标准物质的数量庞大, 种类繁多, 放置不同的冰箱不同的位置, 这给系统的盘点带来一定的难度。在盘点标准物质模块可实现盘点的方便快捷, 利用扫码枪扫码所有标识码扫入“库存盘点输入”后, 在“未盘点商品查询”就可看到库存里实际已用完的标准物质。未盘点标准物质盘点结果导出 excel 表, 就能清晰清点库存, 见图 2。

通过建立电子平台管理标准物质, 不但可以在单位内部建立有效信息发布和交流的场所, 同时能实时、全面掌控工作办理状态, 及时发现问题及时解决, 从而减少差错、防止低效办公。极大地提高了工作效率。电子办公系统能极大地提高工作效率, 替代了各种申请表、记录表或领用表等, 大大减少了办公程序和办公时间, 同时还节省了纸张、笔等办公用品, 节省时间成本和金钱成本。另一

方面, 电子办公平台使沟通更方便, 信息反馈更顺畅。

3.2 建立完善的管理制度

3.2.1 相关人员管理制度

在标准物质使用过程中, 由于对标准物质结构性性质等信息了解不够而导致的对标准物质的选择及采购有误、标准物质含量的错误换算、标准物质配制时的错误取样方式等问题均反映了相关人员业务水平不够。

实验室技术人员的素质高低会直接影响到食品检验的质量以及实验室的管理, 所以应在招聘时提高招聘的门槛, 对前来应聘的人员更加严格。对实验室的人员进行科学化管理, 制定岗位责任制, 明确实验室里各个人员的职责任务和工作方向。实验室人员的基本信息采用计算机管理, 对年龄、学历及职称等信息使用动态管理方式。对实验室人员结构进行调整、职称评定、定员等, 制定技术人员岗位培训的相关规定, 加大对技术人员的培训力度, 提升实验技术人员的业务能力与职业素质^[10-12], 实现实验室的标准化、规范化管理。

3.2.2 标准物质采购制度

在购买标准物质时, 应优先选择国家标准计量主管部门所批准、颁布并授权生产的标准物质。若是国产的标准物质已经无法满足工作需要时, 再考虑对进口标准物质的购买。在购买标准物质之前应对标准物质的生产流程和经销厂家的相关资料进行收集, 进行必要的评估, 拟定出评估合格的标准物质厂家名录, 并经过上级领导的审查和批准。在购买标准物质时尽量选择有证标准物质。CNAS-GL004: 2018 中有关规定, 标准物质质量保证的模式常有: ①生产者或签发证书的认定机构的情况; ②标准物质/标准样品的描述, 应包括清晰说明标准物质/标准样品来自于动植物的种类; ③有证标准物质/标准样品的预期用途; ④对于每个特性的特性值和相应(扩展)不确定度; ⑤有证特性值的计量溯源性; ⑥证书的失效日期(或有效期); ⑦使用说明, 包括限制说明; ⑧适宜的存储条件^[10-15]。

当前位置: 盘点标准物质查询

未盘点商品查询 请输入标识码: 确定

EXCEL上传: 未选择任何文件 下载导入模板.xls

未

名称	编号	批号	标识码	状态
泛酸钙	100370	201402	R7E00198	待用
泛酸钙	100370	201402	L7XAFK6M	待用
氟罗沙星	130458	200902	20171102160710	正用
氟罗沙星	130458	200902	20171102160711	待用
氟罗沙星	130458	200902	20171102160712	待用
氟罗沙星	130458	200902	20171102160713	待用
咪唑米	100544	201503	9XSMKLNH7	正用
咪唑米	100544	201503	C96KEE6Y	正用
咪唑米	100544	201503	GARJW678	待用
咪唑米	100544	201503	5UN4CC3M	待用
氟苯尼考	13665000	114277	20171102160724	正用

图 2 数据盘点

Fig.2 Data inventory

3.2.3 标准物质期间核查

对于开瓶后的标准物质由于不可控因素的增加,有可能会产生不稳定的情况,通过对标准物质进行期间核查的方式对其稳定性进行监控。标准物质的期间核查是指:定期对标准物质进行核查,对标准物质是否处于标准状态进行确认,以确保检测样品分析结果的准确性。定期对标准物质进行核查是为了在出现异常之前采取相应措施来规避风险。

标准物质期间核查计划应由实验室的技术负责人来组织编制,并经过上级领导批准后方可实施。制定标准物质期间核查计划时应考虑到以下几点因素:实验室对标准物质使用及管理的异常情况、标准物质对检测样品结果所产生的影响程度、标准物质的使用频次、质量控制异常情况、标准物质的有效期、实验室的能力及成本等。并且根据不同的标准物质制定不同的核查项目,标准物质期间核查计划的内容至少要包括以下几点:标准物质的名称、期间核查项目、标准物质的级别、期间核查时间、期间核查人员、期间核查方法、期间核查选用的检测方法、期间核查结果评价方法等^[11]。

4 总 结

标准物质是食品检验检测实验室开展质量管理、实现量值溯源的重要资源,而标准物质管理是实验室管理体系的重要组成部分,正因如此,食品检验检测实验室应对标准物质的管理给予高度重视,提高技术水平、避免潜在风险,建立适用于对实验室认可和计量认证准则的标准物质管理程序,规范管理、正确使用标准物质,提高实验室的管理和技术水平,对实验室技术人员进行相应的培训加强实验室人员的职业素质和工作能力。并且食品检测实验室管理人员与技术人员在日常工作中也应不断地自我完善,提高自身的质量控制意识,在检验工作中要做好数据分析和结果比较,从而保证质量控制工作的有效性。

实验室里最好能营造出良好的工作氛围,这需要管理者加强实验室服务的能力建设,要不断去培养食品检验工作者的服务意识,实打实地做好食品检验检测机构对内部与外部的服务。上级管理者要加强食品检验文化的建设,建立起实验室质量文化,促进实验室中质量改进文化的诞生,不断地培养、提高实验室人员的质量意识。

在管理标准物质时要需时俱进,要紧贴时代的变化,使用科技来对标准物质进行管理,通过电子平台来管理标准物质是实验室管理中不能缺少的环节。传统的管理方式繁琐且容易产生纰漏,已经跟不上现在的实验室需求,电子智能化管理是必然趋势。

通过建立电子平台,实验室的人员可直接在 PC 端或手机上直接查询相关信息,并且标准物质库存一目了然,各种标准物质的信息可以自动更新,解决了传统管理过程

工作繁琐、出错率等问题,提高了实验室的管理水平,大大节省人力资源,并且操作简单、经济、快捷,值得推广使用。

参考文献

- [1] 王甜,热比古丽·沙吾提. 浅谈食品检验实验室中标准物质的选择和使用[J]. 食品安全导刊, 2020, (1): 70-71.
Wang T, Rebiguli SWT. Selection and use of reference materials in food inspection laboratory [J]. Chin Food Saf Magaz, 2020, (1): 70-71.
- [2] 葛翠翠. 实验室标准物质智能管理[J]. 临床医学文献杂志, 2017, 4(40): 7896-7897.
Ge CC. Intelligent management of laboratory reference materials [J]. J Clin Med Liter (Electr Ed), 2017, 4(40): 7896-7897.
- [3] CNAS-GL 004: 2018 标准物质 标准样品的使用指南[S].
CNAS-GL 004: 2018 Reference materials-Guidelines for the use of reference materials [S].
- [4] ISO Guide 30-1992 Terms and definitions used in connection with reference materials [S].
- [5] 潘丽. 化学分析实验室标准物质的使用和管理[J]. 生命科学仪器, 2014, (6): 24-27.
Pan L. Use and management of reference materials in chemical analysis laboratory [J]. Life Sci Instrum, 2014, (6): 24-27.
- [6] ISO/IEC 17025: 2017 检测和校准实验室能力的通用要求[S].
ISO/IEC 17025: 2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories [S].
- [7] 林晓秋. 浅谈实验室标准物质管理[J]. 现代测量与实验室管理, 2017, 25(2): 28, 71.
Lin XQ. Talking about the standard substance management in the laboratory [J]. Adv Meas Lab Manag, 2017, 25(2): 28, 71.
- [8] 杨飞. 标准化管理助推食品检验检测实验室建设探讨[J]. 轻工标准与质量, 2019, (1): 104-106.
Yang F. The standardization management promotes the discussion on the construction of food inspection and testing laboratory [J]. Light Ind Stand Qual, 2019, (1): 104-106.
- [9] 毛振宁, 李沛. 标准化管理助推食品检验检测实验室建设[C]// 标准化助力供给侧结构性改革与创新—第十三届中国标准化论坛论文集, 2016.
Mao ZN, Li P. Standardization management promotes the construction of food inspection and testing laboratories [C]// Standardization helps supply side structural reform and innovation-Proceedings of the 13th China Standardization Forum, 2016.
- [10] ISO Guide 33: 2015 标准物质/标准样品的使用指南[S].
ISO Guide 33: 2015 Guide for the use of reference materials / reference samples [S].
- [11] 林维维. 食品药品检验机构实验室的标准化[C]// 标准化改革与发展之机遇—第十二届中国标准化论坛论文集, 2015.
Lin WW. Standardization management of laboratories in food and drug inspection institutions [C]// Opportunities for standardization reform and development-Proceedings of the 12th China Standardization Forum, 2015.
- [12] 弥寒冰. 浅谈实验室的标准物质管理[J]. 特钢技术, 2018, 24(1): 62-65.
Mi HB. Discussion on the management of reference materials in laboratory [J]. Spec Steel Technol, 2018, 24(1): 62-65.
- [13] 曹炜. 浅谈环境监测实验室标准物质的管理[J]. 污染防治技术, 2017,

30(5): 88-89, 101.

Cao W. Discussion on the management of standard substances in environmental monitoring laboratory [J]. Poll Control Technol, 2017, 30(5): 88-89, 101.

[14] GB/T 27025-2019 检测和校准实验室能力的通用要求[S]. GB/T 27025-2019 General requirements for the competence of general requirements for the competence of testing and calibration laboratories [S].

[15] 路振华. 浅谈对实验室中标准物质的认识与管理[J]. 现代测量与实验室管理, 2016, (6): 46-47. Lu ZH. Recognition and management of standard materials in laboratory [J]. Mod Meas Lab Manag, 2016, (6): 46-47.

(责任编辑: 于梦娇)

作者简介



黄海霞, 助理工程师, 主要研究方向为标准物质的管理。
E-mail: 517452248@qq.com



韦植元, 主要研究方向为食品安全抽检。
E-mail: 042zhiyuan@163.com



“食源性致病微生物”专题征稿函

食源性疾病是指通过摄食而进入人体的有毒有害物质(包括生物性病原体)等致病因子所造成的疾病。近年来, 由食源性致病微生物污染食物导致中毒或死亡事件在全球频发, 食源性致病微生物引起的疾病已成为危害人类健康的头号杀手。食源性疾病的发病率居各类疾病发病率的前列, 是当前世界上最突出的公共健康问题。

鉴于此, 本刊特策划“食源性致病微生物”专题, 由上海理工大学董庆利教授担任专题主编, 主要围绕食源性致病微生物新型快速检测技术、食源性致病微生物的分离与检测、食源性致病微生物的毒力与耐药性、食源性致病微生物风险评估、食源性致病微生物的监测与风险控制等展开论述和研究。本专题计划在 2020 年 12 月正刊出版(学报为中国科技核心, 2019 年知网影响因子 1.201)。

鉴于您在该领域丰富的研究经历和突出的学术造诣, 主编吴永宁技术总师及专题主编董庆利教授特别邀请您为本专题撰写稿件, 综述、研究论文、研究简报均可, 以期进一步提升该专题的学术质量和影响力。请在 2020 年 10 月 10 日前通过网站或 Email 投稿。我们将快速处理并经审稿合格后优先发表。

同时烦请您帮忙在同事之间转发一下, 再次感谢您的关怀与支持!

投稿方式:

网站: www.chinafoodj.com(注明“食源性致病微生物”专题)

E-mail: jfoodsq@126.com(注明“食源性致病微生物”专题)

《食品安全质量检测学报》编辑部